

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 09.05.2023 16:44:28

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Запорожский государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): «Промышленное и гражданское строительство»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Физико-математические дисциплины»

наименование кафедры

Разработчик ФОС:

к.п.н доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Г.В.Семенов

(ФИО)

к.ф.м.н. доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

А.И.Сотников

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № _____ от «___» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой Фаддеенков А.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общеобразовательные		
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, с применением математического анализа и теории вероятности	Знает фундаментальные основы теории вероятностей и математической статистики (основные понятия, свойства, методы). Умеет применять основные методы теории вероятностей и математической статистики в рамках дисциплины и для решения основных задач. Владеет навыками использования аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении задач в рамках дисциплины и при решении основных профессиональных задач.

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Элементы комбинаторики. Случайные события: достоверные, невозможные, случайные. Определения вероятности (классическое, статистическое, геометрическое, аксиоматическое).	ОПК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Свойства вероятности, совместные и несовместные события, сумма и произведение событий, полная группа событий, зависимые и независимые события. Теоремы вероятности.	ОПК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Полная вероятность, формулы пересчета гипотез. Схема Бернулли. Теоремы Лапласа	ОПК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Непрерывные случайные величины, функции распределения, геометрическое представление и графики функции распределения. Функция плотности распределения её свойства и графическое изображение.	ОПК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Дискретные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин (дискретных и непре-	ОПК-1.1	Список литературных источников	Составление систематизированного списка использованных источников

ривных		ков по тематике, тестовые задания	ных источников, решение теста
Распределение Пуассона. Нормальное распределение и его свойства.	ОПК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет с оценкой (очная, заочная форма обучения)	ОПК-1.1	Решение всех тестовых заданий по темам и КП	Решение всех тестовых заданий по темам

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в форме «Зачет»</i>				
	Тестовые задания	В течении обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
	ИТОГО:	-	___ баллов	-

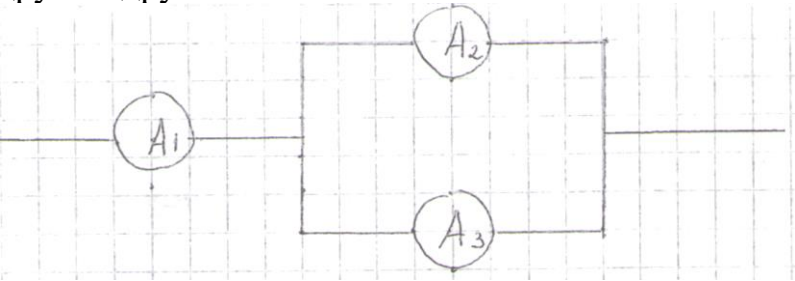
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Задания для текущего контроля успеваемости

Для очной, заочной формы обучения
Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО <i>(тестирование)</i>	Контролируемая компетенция
Вариант 1	
1. Вероятность достоверного события равна... 1) 0 2) 0,5 3) -1	ОПК-1.1

4) 1	
<p>2. Игральная кость бросается два раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков – десять равна...</p> <p>1) $1/12$ 2) $1/36$ 3) $5/36$ 4) $1/6$</p>	ОПК-1.1
<p>3. В партии из 12 деталей имеется 5 бракованных. Наудачу отобрали три детали. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей нет бракованных, равна...</p> <p>1) $1/22$ 2) $7/22$ 3) $7/44$ 4) $1/4$</p>	ОПК-1.1
<p>4. При бросании точки достоверно её попадание на отрезок длиной L; попадание в любую точку отрезка равновероятно. Вероятность её попадания на отрезок длины l равна...</p> <p>1) $L - l$ 2) $\frac{l}{L}$ 3) $1 - \frac{l}{L}$ 4) $\sqrt{\frac{l}{L}}$</p>	ОПК-1.1
<p>5. Случайные события A и B – несовместны и образуют полную группу, тогда выполнено...</p> <p>1) $P(A) + P(B) = 1$ 2) $P(A+B) < 1$ 3) $P(A) + P(B) = 0$ 4) $P(AB) = 1$</p>	ОПК-1.1
<p>6. Вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет 1, или 2, или 6 очков равна...</p> <p>1) $1/3$ 2) $1/12$ 3) $0,5$ 4) 9</p>	ОПК-1.1
<p>7. Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятности попадания для первого и второго стрелков равны $0,8$ и $0,75$ соответственно. Тогда вероятность того, что цель будет поражена равна...</p> <p>1) $0,60$ 2) $0,40$ 3) $0,55$ 4) $0,95$</p>	ОПК-1.1

<p>8. По оценке экспертов вероятности банкротства двух предприятий, производящих однотипную продукцию равны 0,1 и 0,15. Тогда вероятность банкротства обоих предприятий равна...</p> <p>1) 0,25 2) 0,015 3) 0,15 4) 0,765</p>	ОПК-1.1
<p>9. В урне лежат 12 шаров, среди которых 8 шаров белые. На удачу по одному извлекают три шара без возвращения. Тогда вероятность того, что, хотя бы один шар будет белым, равна...</p> <p>1) 54/55 2) 1/55 3) 3/4 4) 26/27</p>	ОПК-1.1
<p>10. Различные элементы электрической цепи работают независимо друг от друга.</p>  <p>Вероятности безотказной работы за время T следующие: $P(A_1) = 0,6$, $P(A_2) = 0,8$, $P(A_3) = 0,7$. Тогда вероятность безотказной работы систем за время T равна...</p> <p>1) 0,244 2) 0,264 3) 0,336 4) 0,564</p>	ОПК-1.1
<p>11. Событие A может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместимых событий B_1 и B_2, образующих полную группу событий. Известны вероятность $P(B_1) = 3/7$ и условные вероятности $P(A/B_1) = 1/3$, $P(A/B_2) = 1/2$. Тогда вероятность $P(A)$ равна...</p> <p>1) 4/7 2) 1/2 3) 3/7 4) 2/3</p>	ОПК-1.1
<p>12. Вероятность появления события A в 40 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,4. Тогда дисперсия числа появлений этого события равна...</p> <p>1) 9,6 2) 16 3) 0,01</p>	ОПК-1.1

4) 0,96											
<p>13. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:</p> <table border="1" data-bbox="153 237 679 342"> <tr> <td>X</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,1</td> <td>0,3</td> <td>0,6</td> </tr> </table> <p>Тогда математическое ожидание случайной величины $Y = 2X$ равно...</p> <p>1) 3,7 2) 3,8 3) 4 4) 3,4</p>	X	-1	0	3	P	0,1	0,3	0,6	ОПК-1.1		
X	-1	0	3								
P	0,1	0,3	0,6								
<p>14. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:</p> <table border="1" data-bbox="153 719 812 824"> <tr> <td>X</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0,4</td> <td>0,3</td> </tr> </table> <p>Тогда вероятность $P(1 < X \leq 4)$ равна...</p> <p>1) 0,8 2) 0,5 3) 0,7 4) 0,1</p>	X	1	2	4	6	P	0,2	0,1	0,4	0,3	ОПК-1.1
X	1	2	4	6							
P	0,2	0,1	0,4	0,3							
<p>15. Для дискретной случайной величины X:</p> <table border="1" data-bbox="153 1115 812 1220"> <tr> <td>X</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>p_1</td> <td>p_2</td> <td>p_3</td> <td>p_4</td> </tr> </table> <p>функция распределения вероятностей имеет вид:</p> $F(x) \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 2 \\ 0,2 & \text{при } 2 < x \leq 3 \\ 0,55 & \text{при } 3 < x \leq 4 \\ p & \text{при } 4 < x \leq 5 \\ 1 & \text{при } x > 5 \end{cases}$ <p>Тогда значение параметра p может быть равно...</p> <p>1) 0,655 2) 1 3) 0,25 4) 0,45</p>	X	2	3	4	5	P	p_1	p_2	p_3	p_4	ОПК-1.1
X	2	3	4	5							
P	p_1	p_2	p_3	p_4							
<p>16. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей:</p> $F(x) \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0 \\ \frac{2x}{25} & \text{при } 0 < x \leq 5 \\ 0 & \text{при } x > 5 \end{cases}$ <p>Тогда её дисперсия равна...</p> <p>1) 55/6 2) 25/18</p>	ОПК-1.1										

- 3) 25/2
4) 445/18

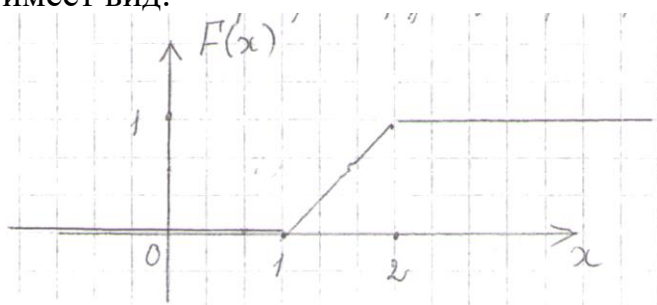
ОПК-1.1

17. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x+3)^2}{32}}$. Тогда её математическое ожидание a и среднее квадратическое отклонение δ равны:

- 1) $a=3, \delta=16$
2) $a=3, \delta=4$
3) $a=-3, \delta=16$
4) $a=-3, \delta=4$

18. Если график функции распределения случайной величины X имеет вид:

ОПК-1.1



тогда математическое ожидание $M(X)$ равно...

- 1) 3/4
2) 1/4
3) 3/2
4) 1/2

19. Из генеральной совокупности объёма $n=50$ извлечена выборка:

ОПК-1.1

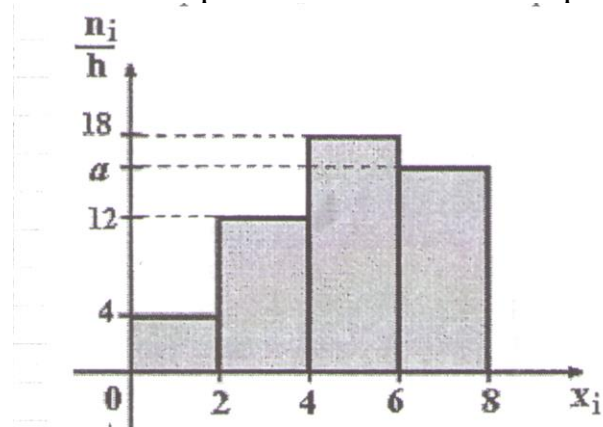
x_i	1	2	3	4
n_i	10	9	8	n_4

Тогда n_4 равно...

- 1) 7
2) 50
3) 23
4) 24

20. По выборке объёма $n=100$ построена гистограмма частот:

ОПК-1.1



Тогда значение a равно...

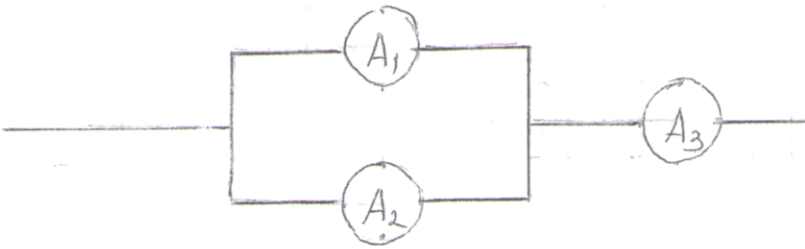
1) 66 2) 15 3) 17 4) 16											
21. Из генеральной совокупности извлечена выборка объёма $n=50$: <table border="1" data-bbox="150 322 812 427"> <tr> <td>x_i</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>4</td> <td>19</td> <td>20</td> <td>7</td> </tr> </table> Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна... 1) 13,14 2) 13,0 3) 13,34 4) 13,2	x_i	11	12	14	15	n_i	4	19	20	7	ОПК-1.1
x_i	11	12	14	15							
n_i	4	19	20	7							

<p>22. Если все варианты x_i исходного вариационного ряда увеличить в два раза, то выборочная дисперсия $D_v \dots$</p> <p>1) увеличится в два раза 2) не изменится 3) увеличится в четыре раза 4) увеличится на четыре единицы</p>	ОПК-1.1
<p>23. Дан доверительный интервал (32,06; 41,18) для оценки математического ожидания нормально распределённого количественного признака. Тогда точечная оценка математического ожидания равна...</p> <p>1) 36,62 2) 36,52 3) 9,12 4) 73,24</p>	ОПК-1.1
<p>24. Выборочное уравнение прямой линии регрессии X на Y имеет вид $x = -4,72 + 2,36y$. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен...</p> <p>1) 0,71 2) -0,50 3) 2,36 4) -2,0</p>	ОПК-1.1
<p>25. При построении выборочного уравнения парной регрессии вычислены выборочный коэффициент корреляции $r_b=0,54$ и выборочные средние квадратические отклонения $\delta_x=1,6$, $\delta_y=3,2$. Тогда выборочный коэффициент регрессии Y на X равен...</p> <p>1) -1,08 2) 1,08 3) 0,27 4) -0,27</p>	ОПК-1.1

Вариант 2

<p>1. Вероятность невозможного события равна:</p> <p>1) 0,1 2) 1 3) 0 4) любое число</p>	ОПК-1.1
<p>2. Вероятность того, что при бросании одного игрального кубика выпадет чётное число очков, равна ...</p> <p>1) 12 2) $\frac{1}{12}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{1}{3}$</p>	ОПК-1.1
<p>3. В урне лежат 2 чёрных и 4 белых шара. Последовательно, без возвращения и на удачу извлекают 3 шара. Тогда вероятность того, что</p>	ОПК-1.1

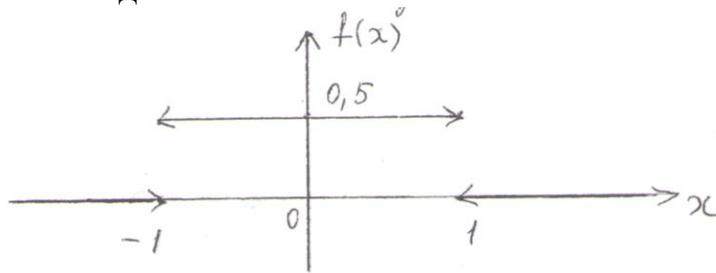
<p>все они будут белыми, равна ...</p> <p>1) $\frac{1}{9}$</p> <p>2) $\frac{8}{27}$</p> <p>3) $\frac{8}{15}$</p> <p>4) $\frac{1}{5}$</p>	
<p>4. В круг радиуса 8 помещен меньший круг радиуса 5. Тогда вероятность того, что точка, наудачу брошенная в большой круг, попадет также и в меньший круг, равна ...</p> <p>1) $\frac{25}{64}$</p> <p>2) $\frac{5}{8}$</p> <p>3) $\frac{39}{64}$</p> <p>4) $\frac{3}{8}$</p>	ОПК-1.1
<p>5. Несовместные события А, В и С образуют полную группу, если их вероятности равны ...</p> <p>1) $P(A) = \frac{8}{15}$ $P(B) = \frac{2}{5}$ $P(C) = \frac{4}{15}$</p> <p>2) $P(A) = \frac{5}{6}$ $P(B) = \frac{1}{12}$ $P(C) = \frac{1}{12}$</p> <p>3) $P(A) = \frac{1}{5}$ $P(B) = \frac{1}{6}$ $P(C) = \frac{1}{7}$</p> <p>4) $P(A) = \frac{1}{4}$ $P(B) = \frac{1}{8}$ $P(C) = \frac{7}{8}$</p>	ОПК-1.1
<p>6. В урне 10 белых, 3 красных и 5 черных шаров. На удачу выбирается один шар, тогда вероятность того, что он будет белым или черным равна:</p> <p>1) $\frac{5}{6}$</p> <p>2) $\frac{13}{18}$</p> <p>3) $\frac{4}{9}$</p> <p>4) $\frac{1}{9}$</p>	ОПК-1.1

<p>7. Бросаются две монеты. Рассматриваются события: А – выпадение герба на первой монете; В – выпадение герба на второй монете. Тогда вероятность события $C = A + B$ равна...</p> <p>1) $\frac{1}{2}$</p> <p>2) 1</p> <p>3) $\frac{1}{4}$</p> <p>4) $\frac{3}{4}$</p>	<p>ОПК-1.1</p>
<p>8. По оценкам экспертов вероятности банкротства для двух предприятий, производящих разнотипную продукцию, равны 0,2 и 0,25. Тогда вероятность банкротства обоих предприятий равна ...</p> <p>1) 0,5</p> <p>2) 0,6</p> <p>3) 0,05</p> <p>4) 0,45</p>	<p>ОПК-1.1</p>
<p>9. Два стрелка стреляют по линии. Вероятность того, что первый стрелок попадёт в мишень, равна 0,5, вероятность попадания второго стрелка – 0,7. Тогда вероятность того, что, хотя бы один из стрелков попадет в мишень, равна ...</p> <p>1) 0,35</p> <p>2) 0,85</p> <p>3) 0,95</p> <p>4) 0,15</p>	<p>ОПК-1.1</p>
<p>10. Различные элементы электрической цепи работают независимо друг от друга</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Вероятности безотказной работы элементов за время T следующие: $P(A_1) = 0,6$; $P(A_2) = 0,8$; $P(A_3) = 0,7$. Тогда вероятность безотказной работы системы за время T равна ...</p> <p>1) 0,644</p> <p>2) 0,5</p> <p>3) 0,893</p> <p>4) 0,588</p>	<p>ОПК-1.1</p>

<p>11. В первой урне 4 черных и 6 белых шаров. Во второй урне 3 белых и 7 черных шаров. Из на удачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна:</p> <p>1) 0,04 2) 0,15 3) 0,45 4) 0,9</p>	ОПК-1.1												
<p>12. Вероятность появления события А в 10 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,8. Тогда математическое ожидание этого события равно:</p> <p>1) 0,08 2) 1,6 3) 0,16 4) 8</p>	ОПК-1.1												
<p>13. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:</p> <table border="1" data-bbox="165 667 376 757"> <tr> <td>X</td> <td>-1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,3</td> <td>0,7</td> </tr> </table> <p>Тогда её дисперсия равна:</p> <p>1) 7,56 2) 3,2 3) 3,36 4) 6,0</p>	X	-1	5	P	0,3	0,7	ОПК-1.1						
X	-1	5											
P	0,3	0,7											
<p>14. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:</p> <table border="1" data-bbox="165 1084 603 1173"> <tr> <td>X</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,15</td> <td>a</td> <td>b</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> </tr> </table> <p>Тогда значения a и b могут быть равны:</p> <p>1) a = 0,25; b = 0,2 2) a = 0,35; b = 0,35 3) a = 0,35; b = 0,15 4) a = 0,35; b = 0,3</p>	X	1	2	3	4	5	P	0,15	a	b	0,1	0,2	ОПК-1.1
X	1	2	3	4	5								
P	0,15	a	b	0,1	0,2								
<p>15. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:</p> <table border="1" data-bbox="165 1476 826 1579"> <tr> <td>X</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,4</td> <td>0,3</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> </tr> </table> <p>Тогда ее функция распределения вероятностей имеет вид...</p> <p>1) $F(x) \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1 \\ 0,4 & \text{при } 1 < x \leq 2 \\ 0,7 & \text{при } 2 < x \leq 3 \\ 0,8 & \text{при } 3 < x \leq 4 \\ 0 & \text{при } x > 4 \end{cases}$</p> <p>2) $F(x) \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1 \\ 0,4 & \text{при } 1 < x \leq 2 \\ 0,7 & \text{при } 2 < x \leq 3 \\ 0,8 & \text{при } 3 < x \leq 4 \\ 1 & \text{при } x > 4 \end{cases}$</p>	X	1	2	3	4	P	0,4	0,3	0,1	0,2	ОПК-1.1		
X	1	2	3	4									
P	0,4	0,3	0,1	0,2									

$3) F(x) \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1 \\ 0,4 & \text{при } 1 < x \leq 2 \\ 0,7 & \text{при } 2 < x \leq 3 \\ 0,1 & \text{при } 3 < x \leq 4 \\ 1 & \text{при } x > 4 \end{cases}$ $4) F(x) \begin{cases} 0,4 & \text{при } x \leq 1 \\ 0,7 & \text{при } 1 < x \leq 2 \\ 0,8 & \text{при } 2 < x \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < x \leq 4 \\ 0 & \text{при } x > 4 \end{cases}$	
<p>16. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей:</p> $F(x) \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0 \\ \frac{3x^2}{64} & \text{при } 0 < x \leq 4 \\ 0 & \text{при } x > 4 \end{cases}$ <p>Тогда её математическое ожидание равно...</p> <p>1) 0 2) 2 3) 1 4) 3</p>	ОПК-1.1
<p>17. Математическое ожидание нормально распределенной случайной величины X равно $\mu=3$, среднее квадратичное отклонение $\sigma=2$. Тогда плотность вероятности X имеет вид...</p> <p>1) $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-3)^2}{8}}$</p> <p>2) $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-2)^2}{18}}$</p> <p>3) $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x+3)^2}{8}}$</p> <p>4) $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x+2)^2}{18}}$</p>	ОПК-1.1

18. Если график плотности распределения случайной величины X имеет вид



То $D(3X+1)$ равна:

- 1) 0,5
- 2) 3
- 3) 1
- 4) 5

ОПК-1.1

19. Статистическое распределение выборки имеет вид

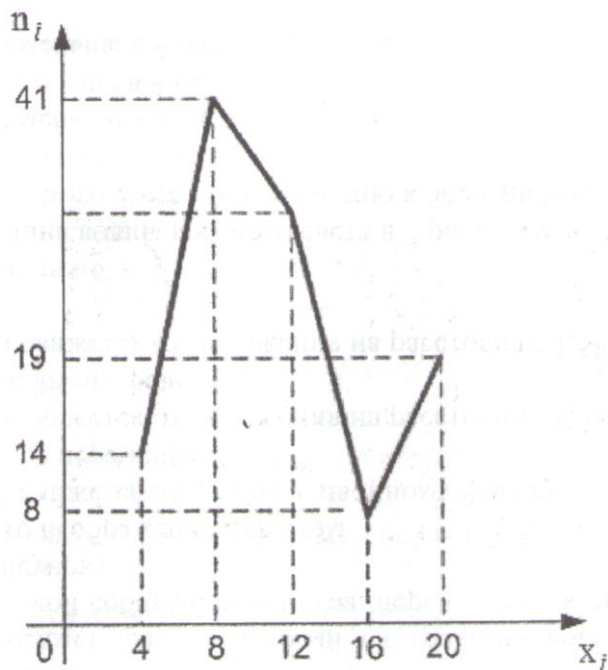
x_i	3	5	6	9	10
w_i	0,05	0,25	0,33	w_4	0,12

Тогда значение относительной частоты w_4 равно:

- 1) 0,26
- 2) 0,05
- 3) 0,75
- 4) 0,25

ОПК-1.1

20. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=114$, полигон частот которой имеет вид:



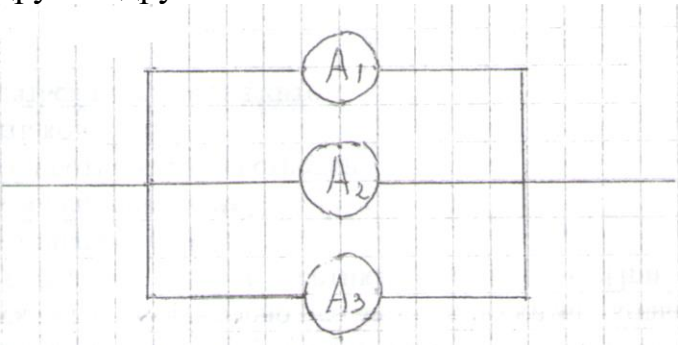
Тогда число вариантов $x_i=12$ в выборке равно:

- 1) 8
- 2) 31
- 3) 32
- 4) 82

ОПК-1.1

<p>21. Проведено 5 измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 4;5;8;9;11. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна:</p> <p>1) 8 2) 9,25 3) 7,4 4) 7,6</p>	ОПК-1.1
<p>22. Для выборки $n=9$ вычислена выборочная дисперсия $D_g = 72$. Тогда исправленная дисперсия S^2 для этой выборки равна:</p> <p>1) 64 2) 81 3) 80 4) 88</p>	ОПК-1.1
<p>23. Точечная оценка математического ожидания нормально распределенного количественного признака равна 0,4. Тогда его интервальная оценка может иметь вид:</p> <p>1) (-0,15;1,15) 2) (0,4;0,85) 3) (0;0,85) 4) (-0,05;0,85)</p>	ОПК-1.1
<p>24. Выборочное уравнение прямой линии регрессии Y на X имеет вид $y = 3,2 - 1,6x$. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен:</p> <p>1) -0,67 2) -1,6 3) 0,74 4) 1,6</p>	ОПК-1.1
<p>25. При построении выборочного уравнения парной регрессии вычислен выборочный коэффициент корреляции $r_g = -0,66$ и выборочные средние квадратические отклонения $\tau_x = 2,4$, $\tau_y = 1,2$. Тогда выборочный коэффициент регрессии X на Y равен:</p> <p>1) 0,33 2) 1,32 3) -1,32 4) -0,33</p>	ОПК-1.1
Вариант 3	
<p>1. Если вероятность события A равна $P(A)$, то вероятность противоположного события равна....</p> <p>1) $1-P(A)$ 2) 1 3) 0 4) 0,5</p>	ОПК-1.1

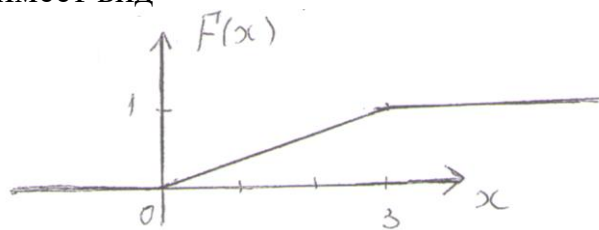
<p>2. Бросают три монеты. Тогда вероятность того, что на всех монетах появится герб, равна:</p> <p>1) $\frac{7}{8}$</p> <p>2) $\frac{3}{8}$</p> <p>3) $\frac{1}{4}$</p> <p>4) $\frac{1}{8}$</p>	ОПК-1.1
<p>3. В ящике 5 новых и 6 старых инструментов. Рабочему сразу выдали 2 инструмента. Тогда вероятность того, что оба выданных инструмента новые, равна:</p> <p>1) $\frac{6}{11}$</p> <p>2) $\frac{5}{11}$</p> <p>3) $\frac{2}{11}$</p> <p>4) $\frac{2}{5}$</p>	ОПК-1.1
<p>4. На отрезок длиной 20 см помещен меньший отрезок длиной 10 см. Предполагается, что вероятность попадания точки на отрезок пропорциональна длине отрезка и не зависит от его расположения. Тогда вероятность того, что точка, наудачу поставленная на большой отрезок, попадет также и на меньший отрезок, равна:</p> <p>1) 0,1</p> <p>2) 0,5</p> <p>3) 0,2</p> <p>4) $\frac{1}{4}$</p>	ОПК-1.1
<p>5. Несовместные события А, В и С образуют полную группу. $P(A)=\frac{1}{4}$, $P(B)=\frac{1}{8}$, тогда вероятность события С равна:</p> <p>1) $P(C)=\frac{5}{8}$</p> <p>2) $P(C)=\frac{3}{4}$</p> <p>3) $P(C)=\frac{1}{2}$</p> <p>4) $P(C)=\frac{7}{8}$</p>	ОПК-1.1

<p>6. Вероятность наличия нефти в районе А равна 0,6, в районе В -0,7. Тогда вероятность наличия нефти во всей области А+В равна:</p> <p>1) 0,88 2) 0,42 3) 0,58 4) 0,78</p>	ОПК-1.1
<p>7. В урне 3 белых и 2 чёрных шара. На удачу по одному извлекают два шара без возвращения. Тогда вероятность того, что оба шара белые равна:</p> <p>1) 0,6 2) 0,4 3) 0,3 4) 0,36</p>	ОПК-1.1
<p>8. Рабочий обслуживает 3 станка. Вероятность того, что в течение часа станок потребует внимания рабочего, равна для первого станка 0,1, для второго - 0,2 и для третьего - 0,15. Тогда вероятность того, что в течение некоторого часа хотя бы один из станков потребует внимания рабочего, равна:</p> <p>1) 0,612 2) 0,365 3) 0,635 4) 0,388</p>	ОПК-1.1
<p>9. Различные элементы электрической цепи работают независимо друг от друга</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Вероятность безотказной работы элементов за время Т следующие: $P(A_1)=0,6$, $P(A_2)=0,8$, $P(A_3)=0,7$. Тогда вероятность безотказной работы системы за время Т равна:</p> <p>1) 0,832 2) 0,596 3) 0,976 4) 0,744</p>	ОПК-1.1

<p>10. В первой урне 6 чёрных и 4 белых шара. Во второй урне 2 белых и 8 чёрных шара. Из на удачу взятой урны вынули один шар, который оказался белый. Тогда вероятность того, что этот шар вынули из первой урны, равна:</p> <p>1) $\frac{1}{3}$</p> <p>2) $\frac{2}{3}$</p> <p>3) $\frac{1}{5}$</p> <p>4) $\frac{2}{5}$</p>	ОПК-1.1												
<p>11. Проводится n независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события A постоянна и равна 0,6. Тогда математическое ожидание $M(X)$ и дисперсия $D(X)$ дискретной случайной величина X-числа появлений события A в $n=100$ проведённых испытаниях равна:</p> <p>1) $M(X)=60, D(X)=24$</p> <p>2) $M(X)=24, D(X)=60$</p> <p>3) $M(X)=6, D(X)=24$</p> <p>4) $M(X)=24, D(X)=6$</p>	ОПК-1.1												
<p>12. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:</p> <table border="1" data-bbox="165 1160 453 1249"> <tr> <td>X</td> <td>-2</td> <td>4</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,1</td> <td>0,5</td> <td>0,4</td> </tr> </table> <p>Тогда её математическое ожидание равно:</p> <p>1) 4,6</p> <p>2) 5,0</p> <p>3) 3,0</p> <p>4) 4,9</p>	X	-2	4	7	P	0,1	0,5	0,4	ОПК-1.1				
X	-2	4	7										
P	0,1	0,5	0,4										
<p>13. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:</p> <table border="1" data-bbox="165 1574 604 1664"> <tr> <td>X</td> <td>-1</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,1</td> <td>0,4</td> <td>0,3</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </table> <p>Тогда вероятность $P(3 \leq X \leq 7)$ равна:</p> <p>1) 0,7</p> <p>2) 0,3</p> <p>3) 0,8</p> <p>4) 0,4</p>	X	-1	3	6	7	8	P	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1	ОПК-1.1
X	-1	3	6	7	8								
P	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1								

<p>14. Для дискретной случайной величины X</p> <table border="1" data-bbox="165 118 528 210"> <tr> <td>X</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>P₁</td> <td>P₂</td> <td>P₃</td> <td>P₄</td> </tr> </table> <p>функция распределения вероятностей имеет вид:</p> $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1 \\ 0,65 & \text{при } 1 < X \leq 4 \\ P & \text{при } 4 < X \leq 8 \\ 0,85 & \text{при } 8 < X \leq 9 \\ 1 & \text{при } X > 9 \end{cases}$ <p>Тогда значение параметра P может быть равно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0,7 2) 1 3) 0,85 4) 0,6 	X	1	4	8	9	P	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	<p>ОПК-1.1</p>
X	1	4	8	9							
P	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄							
<p>15. Непрерывная случайная величина X задана функцией распределения</p> $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0 \\ \frac{x^2}{4} & \text{при } 0 < x \leq 2 \\ 1 & \text{при } x > 2 \end{cases}$ <p>Тогда её дисперсия равна...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\frac{2}{9}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $\frac{4}{3}$ 4) 2 	<p>ОПК-1.1</p>										
<p>16. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-4)^2}{18}}$. Тогда её математическое ожидание a и дисперсия D(X) равны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) a=4, D(X)=3 2) a=4, D(X)=9 3) a=3, D(X)=16 4) a=-4, D(X)=9 	<p>ОПК-1.1</p>										

17. Если график функций распределения случайной величина X имеет вид



То $M(2X+3)$ равно...

- 1) $\frac{3}{2}$
- 2) $\frac{1}{3}$
- 3) 3
- 4) 6

ОПК-1.1

18. Мода вариационного ряда 5, 8, 8, 9, 10, 11, 13 равна ...

- 1) 13
- 2) 9
- 3) 8
- 4) 5

ОПК-1.1

19. Статистическое распределение выборки имеет вид

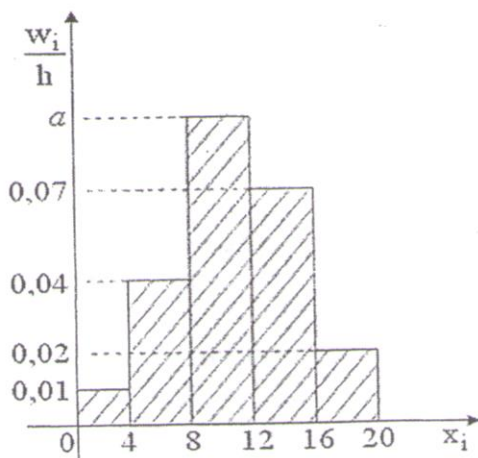
x_i	-4	-2	2	4
n_i	7	3	6	4

Тогда относительная частота варианты $x_3 = 2$ равна:

- 1) 0,1
- 2) 0,3
- 3) 0,4
- 4) 6

ОПК-1.1

20. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=100$, гистограмма относительных частот которой имеет вид



Тогда значение **a** равно...

- 1) 0,11
- 2) 0,86
- 3) 0,08
- 4) 0,12

ОПК-1.1

<p>21. Проведено четыре измерения (без систематических ошибок) некоторой случайной величин (в мм) 15, 18, x_3, 24. Если несмещенная оценка математического ожидания равна 19,5, то x_3 равно:</p> <p>1) 22 2) 19 3) 20 4) 21</p>	ОПК-1.1
<p>22. Дана выборка объема n. Если каждый элемент выборки увеличить на 10 единиц, то выборочная дисперсия $D_B \dots$</p> <p>1) увеличится на 10 единиц 2) не изменится 3) уменьшится на 10 единиц 4) увеличится на 20 единиц</p>	ОПК-1.1
<p>23. Точечная оценка математического ожидания нормально распределённого количественного признака равна 12,04. Тогда его интегральная оценка с точностью 1,66 имеет вид:</p> <p>1) (10,38; 13,70) 2) (0; 13,70) 3) (11,21; 12,87) 4) (10,33; 12,04)</p>	ОПК-1.1
<p>24. Выборочное уравнение прямой линии регрессии X на Y имеет вид $\bar{x}_y + 2,4 = 0,34(y - 1,56)$. Тогда выборочное среднее признака Y равно:</p> <p>1) -1,56 2) 2,4 3) 1,56 4) 0,34</p>	ОПК-1.1
<p>25. Выборочное уравнение прямой линии регрессии Y на X имеет вид $y = 2,7 + 0,6x$, а выборочное среднее квадратичное отклонения равны: $\delta_x = 0,7$, $\delta_y = 2,8$. Тогда выборочный коэффициент корреляции $Чв$ равен:</p> <p>1) 0,15 2) -2,4 3) 2,4 4) -0,15</p>	ОПК-1.1

	Вариант 1				Вариант 2				Вариант 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1			x				x				x	
2	x							x				x
3		x			x				x			
4		x			x							x
5	x					x			x			
6		x					x					x
7			x			x						x
8				x		x				x		
9		x			x					x		
10			x					x			x	
11			x				x		x			
12		x					x			x		
13				x		x					x	
14				x	x							x
15		x					x		x			
16		x				x						x
17	x				x				x			
18		x			x						x	
19				x			x			x		
20				x			x					x
21			x				x					x
22	x					x					x	
23		x			x				x			
24				x				x	x			
25		x			x					x		